

## BAB 1

### PENDAHULUAN

#### 1.1 Latar Belakang

Energi surya merupakan salah satu sumber energi terbarukan yang sangat potensial untuk mengatasi krisis energi dan mengurangi dampak negative dari pembakaran bahan bakar fosil (Gochhait et al., 2022). Panel surya atau solar panel digunakan untuk mengubah energi matahari menjadi energi listrik (Balamurugan et al., 2023). Energi panel surya merupakan sumber energi yang tidak terbatas dan tidak akan pernah habis ketersediaannya dan energi ini juga dapat di manfaatkan sebagai energi alternatif yang akan di ubah menjadi energi listrik, dengan menggunakan sel surya (Kewte & Kewte, 2023). Panel surya sebagai sumber energi listrik alternatif yang dimanfaatkan oleh masyarakat yang memerlukan energi listrik (Kewte & Kewte, 2023). Salah satu tantangan utama dalam penggunaan energi panel surya dalah efisiensi pengisian daya baterai yang digunakan untuk menyimpan energi surya yang dihasilkan dan ketika solar panel tidak bergerak atau statis pada sudut matahari yang optimal, pengisian daya baterai dapat menurun (Puriza et al., 2021). Menurut penelitian yang dilakukan oleh Sardi Dkk, ketika solar panel tidak menghadap langsung ke matahari atau tidak berada pada sudut yang optimal, intensitas cahaya matahari yang diterima oleh panel akan berkurang (Sardi et al., 2020). Sedangkan menurut penelitian yang dilakukan oleh Becker Dkk, intensitas cahaya matahari yang rendah akan mengurangi kemampuan panel untuk menghasilkan daya yang cukup untuk mengisi baterai (Ariawan, 2020).

Pada umumnya, pengisian daya baterai pada solar panel dilakukan melalui regulator yang sudah ada (Nurdiansyah et al., 2020). Namun, dalam beberapa kasus, pengisian daya baterai solar panel belum optimal dan masih memiliki beberapa kendala (Harahap, 2020). Salah satu kendala tersebut adalah tingkat efisiensi pengisian daya baterai yang masih rendah (Meliala et al., 2020). Dalam permasalahan ini proses pengisian baterai dapat di prediksi menggunakan salah satu modul RTC (*Real*

*time cloc*). Dalam penelitian ini, akan dirancang dan dibangun sebuah alat yang bertujuan untuk meningkatkan efisiensi pengisian daya baterai pada solar panel dan implementasi pelacak sinar matahari menggunakan modul RTC. Modul RTC dapat meningkatkan efisiensi pengisian daya baterai dengan mengoptimalkan posisi panel surya sesuai dengan kondisi lingkungan yang berubah-ubah (Idris, 2020). Selain itu hal ini menghasilkan penghematan energi dan pemeliharaan yang lebih baik bagi sistem yang menggunakan panel surya (Usman, 2020). Teknologi ini menggunakan satu buah servo yang digunakan untuk menggerakkan solar panel, menggunakan sensor INA219 sebagai pengukur tegangan dan arus listrik yang mengalir pada baterai dan menggunakan sensor ldr untuk mengetahui tingkat cahaya yang dipancarkan oleh matahari.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, penulis merumuskan beberapa masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana merancang sistem pelacak sinar matahari menggunakan modul RTC untuk mengoptimalkan posisi panel surya?
2. Bagaimana menguji keberhasilan sistem pelacak sinar matahari untuk meningkatkan pengisian daya baterai?

## 1.3 Batasan Masalah

Adapun batasan-batasan masalah yang diperlukan agar dapat menjadi tolak ukur pemahaman yang sesuai dengan diharapkan adalah sebagai berikut :

1. Penelitian ini hanya memfokuskan untuk meningkatkan pengisian daya baterai.
2. Penelitian ini akan memfokuskan pada perancangan dan implementasi pelacak sinar matahari.

## 1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Merancang sistem pelacak sinar matahari menggunakan modul RTC.
2. Menguji keberhasilan sistem pelacak sinar matahari untuk meningkatkan pengisian daya baterai.

## 1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian terbagi menjadi dua yaitu manfaat secara teoritis dan manfaat secara praktis, sebagai berikut:

### 1.5.1 Manfaat Teoritis

Adapun manfaat penelitian secara teoritis sebagai berikut :

1. Prototipe dapat menjadi referensi untuk penelitian serupa
2. Menerapkan modul RTC yang berguna untuk mengontrol pergerakan panel surya.

### 1.5.2 Manfaat Praktis

Adapun manfaat penelitian secara praktis sebagai berikut :

1. Mengembangkan dan meningkatkan pemahaman tentang cara menggunakan modul RTC dalam pengontrolan pergerakan panel surya berdasarkan data lingkungan.
2. Membantu mengoptimalkan penggunaan sumber daya energi terbarukan, seperti energi surya, dengan memastikan panel surya selalu menghadap sinar matahari secara optimal untuk meningkatkan efisiensi pengisian daya baterai.